

Artigo Número 57
PREBIÓTICOS, PROBIÓTICOS E SIMBIÓTICOS NA NUTRIÇÃO DOS ANIMAIS
(Revisão)

Tatiana N. S. dos Santos¹, Valdecir Castro², Adriana L. Soares¹, Alexandre Oba¹ e Massami Shimokomaki¹

INTRODUÇÃO

A produção de carnes vem sendo intensificada por avanços significativos nas áreas da genética, nutrição, ambiência e reprodução. Em suínos, especificadamente, dentro da área de nutrição, os promotores de crescimento antimicrobianos (antibióticos e quimioterápicos) foram fundamentais, trazendo grandes benefícios em termos de desempenho e eficiência alimentar quando utilizados em doses subterapêuticas como micro ingredientes nas suas dietas. Entretanto, atualmente na Europa, apenas quatro produtos ainda podem participar da dieta de aves e de suínos. Até o ano de 2007 deverão estar proibidos todos os antibióticos usados como promotor de crescimento por apresentar eventualmente malefícios ao consumidor (Hasse, 2004). Desta maneira ganha importância o aprimoramento dos substitutos dos antibióticos e dentro deles destacam-se os probióticos, prebióticos e simbióticos na nutrição animal.

PROBIÓTICOS

São suplementos alimentares constituídos de microrganismos vivos capazes de beneficiar o hospedeiro através do equilíbrio da microbiota intestinal. Esses microrganismos devem ser capazes de exercer efeitos benéficos no animal hospedeiro, aumentando seu crescimento ou a sua resistência às doenças. Esses microrganismos devem estar presentes como células viáveis, capazes de sobreviver e metabolizar-se no ambiente intestinal, resistentes ao baixo pH do estômago e ácidos orgânicos, serem estáveis e capazes de permanecer viável por longos períodos sob condições de armazenamento a campo e finalmente não devem ser patógenos ou tóxicos (Fuller, 1989)

DAWSON (2000), em trabalho de revisão, descreve que melhora no ganho de peso em bovinos pela utilização da *Saccharomyces cerevisiae* ocorre em decorrência dos seguintes fatores:

- aumento da taxa inicial da digestão da matéria seca ruminal nas primeiras 24 horas de incubação, estimulada por uma mais rápida atividade ruminal;
- estabilização do pH ruminal pela habilidade da levedura em prevenir acúmulo de ácido láctico no rúmen;
- alteração do metabolismo do nitrogênio ruminal refletindo em menor concentração de amônia ruminal e aumento de concentrações de bactérias ruminais seguido de maior fluxo de nitrogênio bacteriano para o intestino delgado;
- mudança na população microbiana ruminal, com aumento das bactérias anaeróbicas, celulolíticas, proteolíticas e as que utilizam ácido láctico;

¹² Departamento de Ciência e Tecnologia de Alimentos, Centro de Ciência Agrárias, Universidade Estadual de Londrina, Londrina, PR, Brasil

² BioSyn Tecnologia e Nutrição Animal, Rua Lupércio Pozato, 905, Londrina/PR, Brasil
contato:garantia@biosyn.com.br

PREBIÓTICOS

Os prebióticos são carboidratos não digestíveis que estimulam o crescimento e/ou a atividade de um limitado número de microorganismos capazes de proporcionar um ambiente intestinal saudável ao hospedeiro (Gibson & Roberfroid, 1995).

Entre os prebióticos que têm sido mais estudados como aditivos em alimentação animal estão os frutoligossacarídeos (FOS), glucoligossacarídeos (GOS) e mananoligossacarídeos (MOS).

Uma característica do MOS é ocupar o sítio de ligação da lectina nas fímbrias tipo I das bactérias patogênicas (ex: Salmonella Enteritides), sendo capaz de bloquear a aderência de patógenos na superfície do epitélio intestinal e evitar a colonização (Spring, 2000). O MOS é encontrado principalmente na parede celular das leveduras (*Saccharomyces cerevisiae*) e vem sendo utilizado na indústria como adsorvente de bactérias patogênicas (Figura 1).

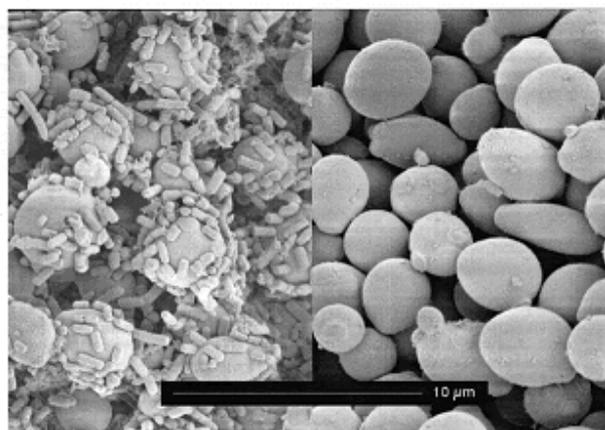


Figura 1 - Ligação da levedura com bactérias patogênicas. No lado esquerdo da foto podemos ver as células de leveduras com as bactérias adsorvidas, no lado direito as leveduras vivas recém colocadas no meio. Como as leveduras não colonizam o trato digestivo, as mesmas ao serem eliminadas carregam para fora as bactérias indesejáveis. (disponível em <http://www.saf-agri.com/portuguese/abr2000.htm>)

SIMBIÓTICOS

Simbióticos são produtos nos quais, um probiótico e um prebiótico estão combinados (Holzapfel & Schillinger, 2002). A interação entre ambos *in vivo* pode ser favorecida por uma adaptação do probiótico ao substrato prebiótico anteriormente ao consumo resultando em vantagens competitivas (Mattila-Sandholm et al., 2002). Alternativamente, esse efeito simbiótico pode ser direcionado às diferentes regiões alvo do trato gastrointestinal, os intestinos delgado e grosso (Holzapfel & Schillinger, 2002).

USOS

Vários estudos têm sido realizados para comprovar a eficácia do uso dos probióticos, prebióticos e simbióticos na suinocultura e avicultura. Em suínos, alguns desses exemplos estão descritos a seguir.

- Kosasa (1986) quando combinou a utilização de probiótico à base de *Bacillus toyoi* com antibióticos, verificou aumento no ganho de peso e eficiência alimentar em leitões desmamados.

- Brendemuhl & Harvey (1999), fornecendo 0,2% de mananoligossacarídeo para leitões dos 10 aos 28 kg, observaram maior ganho de peso médio diário e consumo de ração médio diário quando comparado com o fornecimento de 0,1% do prebiótico. Vassalo *et al.* (1997) observaram que leitões com peso médio inicial de 10 kg, que receberam rações que continham probióticos (*L. acidophilus*, *S. faecium*, *S. cerevisiae* e *B. subtilis*) por um período experimental de 40 dias, tiveram maior ganho de peso (468 g/dia) que os leitões alimentados com ração que continha antibiótico (404 g/dia) e ração basal (396 g/dia). Sanches *et al.* (2006), verificaram o efeito da suplementação dietética de probiótico, prebiótico e simbiótico sobre o desempenho de leitões desmamados aos 23 dias de idade concluindo que a inclusão proporcionou desempenho semelhante ao obtido com antibiótico. Jukna *et al.* (2005), em trabalho realizado com suínos concluíram que o probiótico utilizado melhorou o desempenho da carcaça e as qualidades culinárias da carne apresentando menor perda de água durante o cozimento, melhor capacidade de retenção de água e menor dureza da carne.

Uma das experiências brasileiras foi realizada no uso de simbiótico no controle de *Salmonella enteritides* em aves (Santos *et al.*, 2007) O produto foi adicionado à dieta e oferecido aos frangos de corte. Nesse experimento, foram utilizados 48 pintos de 1 dia, distribuídos em quatro tratamentos: 1 – grupo controle, 2 – grupo com promotor de crescimento, 3 – grupo com promotor de crescimento e simbiótico BioSyn Aves Mos® e 4 – grupo com BioSyn Aves Mos®. Cada grupo foi dividido em dois subgrupos: A – aves desafiadas aos 21 dias de idade e B desafiadas aos 42 dias de idade. Foram realizadas contagem de *Salmonella* sp. três dias após o desafio, necropsia e PCR sete dias após desafio. Foi verificado que o melhor controle de *Salmonella* foi obtido no tratamento 4 (<100 UFC/mL) em ambas as datas de desafio. Na análise da necropsia observou-se que somente no tratamento 4 não foram verificadas alterações. Já nos tratamentos 2 e 3 verificou-se diarreia. No resultado do PCR foi confirmada a ausência de *Salmonella* no grupo 4, concluindo que a melhor resposta obtida no teste foi quando utilizou-se exclusivamente o produto simbiótico.

Em trabalho que vem sendo realizado em conjunto ao nosso laboratório observou-se o desempenho zootécnico de suínos com ciclo de 158 dias, suplementados com simbiótico e resultados prévios podem ser verificados na tabela abaixo, sendo que o próximo passo do estudo será verificar o efeito do uso do simbiótico na qualidade da carne suína.

Tabela 1. Resultados encontrados com suplementação de simbiótico em suínos.

	Ganho de peso (kg)	Consumo de ração (kg)	Ganho médio diário (g)	Conversão alimentar (kg)
CONTROLE	94,0	248,2	0,595	2,640
SUPLEMENTADO	103,0	255,72	0,652	2,484

REFERÊNCIA BIBLIOGRÁFICA:

DAWSON, K.A. Some limestone in our understanding of yeast culture supplementation in ruminants and their implications in animal productions systems. In: PROCEEDINGS OF the 16th Annual Symposium on Biotechnology in the Feed Industry, 16, Nottingham, 2000. Anais ... (Nottingham: Nottingham University, 2000. p.473-486.)

FULLER, R. Probiotics in man and animals: a review. *Journal of Applied Bacteriology*, v.66, n.3, p.365-378, 1989.

GIBSON, G.R., ROBERFROID, M.D. Dietary modulation of the human colonic microbiota: introducing the concept of prebiotics. *Journal of Nutrition*.v. 125 (6): 1401-1412, 1995.

HOLZAPFEL, W.H., SCHINLLINGER, V. Introduction to pre-and probiotics. *Food Res. Int.*, v.35, p. 109-116,2002.

JUKNA, C., JUKNA, V., SIMKUS,A. The effect of probiotics and phytobiotics on meat properties and quality in pigs. *Veterinarija ir Zootechnika T.29(5)*, 2005

KOSASA, M. Toyocerin (*Bacillus Toyoi*) as growth promoter for animal feeding. *Microbiology Alimentar Nutrition*, [S.l.], v. 4, p. 121, 1986.

MATILLA-SHADHOM, T., MYLLARINEN,P., CRITTENDER, R., MOGENEN, G., FODÉN, R., SAARELA, M. Technological challenges for future probiotics foods. *Int. J. Dairy*. v.12, p.173-182,2002.

SANCHES, A.L., LIMA,J.A.F., FIALHO, T.E., MURGAS, L.D.S., ALMEIDA, E.C., NETO, J.V., FREITAS, R.T.F.Utilização de probióticos, prebióticos e simbiótico em rações de leitões ao desmame. *Ciênc. agrotec.*, , v. 30, n. 4, p. 774-777, 2006

SANTOS, T.N.S., SILVA, L.C, MARTINEZ, R.A., BRITO, B.G., TAGLIARI, K.C., RANUCCINI, A.P., JÚNIOR, E.C. Uso de simbiótico no controle de *Salmonella* Enteritides em frangos de corte. Disponível em www.biosyn.com.br/textostecnicos Acessado em 06/02/2007.

SPRING, P. Yeast's secret weapon aids animal production. In: SIMPÓSIO SOBRE ADITIVOS ALTERNATIVOS NA NUTRIÇÃO ANIMAL, Campinas, 2000. **Anais**. Campinas: CBNA, 2000. p.44-55.

VASSALO, M.; FIALHO, E.T.; OLIVEIRA, A.I.G.; TEIXEIRA, A.S.; BERTECHINI, A.G. Probióticos para leitões dos 10 aos 30 Kg de peso vivo. *Revista da Sociedade Brasileira de Zootecnia*, v.26, n.1, p.131- 138, 1997.